

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(54) INK JET HEAD, INK JET CARTRIDGE WITH THE HEAD, AND INK JET RECORDER WITH THE CARTRIDGE LOADED THEREON

(11) 3-101957 (A) (43) 26.4.1991 (19) JP

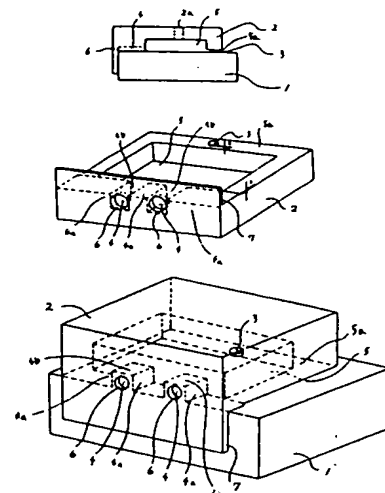
(21) Appl. No. 64-241047 (22) 18.9.1989

(71) CANON INC (72) TAKASHI OBA(12)

(51) Int. Cl⁵. B41J2/045

PURPOSE: To keep the levelness of an ink path to increase the adhesion between the surface of an ink path wall and a first substrate and improve a performance in delivering an ink drip by providing a projected member a part of a bonding surface at which a wall part of a second substrate for forming a common ink chamber is bonded to a first substrate.

CONSTITUTION: On a grooved top plate 2, a recessed part 4b and wall parts 4a, 5a for forming ink paths 4 and a common ink chamber 5 are provided and an orifice plate 7 provided with delivery ports 6 connecting to the ink paths 4 is integrally mounted. A projected member 3 is preferably provided on the center area of the rear end wall part 5a of the common ink chamber 5. On the other hand, the wall part 4a of the ink path 4 in the grooved top plate 2 is formed to be a thickness (b) thicker than the wall part 5a of the common ink chamber 5 to form a step part. The step part serves as a gap into which an adhesive penetrates when a substrate 1 is bonded with the grooved top plate 2. The projected member 3 on the rear end wall part 5a of the common ink chamber 5 has a thickness (a), which is approximately equal to that of the step part (b). Thus, the adhesive is allowed to uniformly penetrate to the bonding face of the substrate 1 with the grooved top plate 2 without irregularities.

**(54) INK JET HEAD, INK JET UNIT, INK JET CARTRIDGE, AND INK JET DEVICE**

(11) 3-101958 (A) (43) 26.4.1991 (19) JP

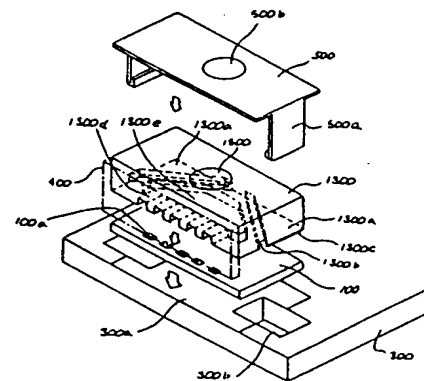
(21) Appl. No. 64-241056 (22) 18.9.1989

(71) CANON INC (72) KUNIHICO MAEOKA(12)

(51) Int. Cl⁵. B41J2/045, B41J2/01, B41J2/16

PURPOSE: To prevent that an adhesive may flow into an ink path to cause clogging or change in shape of the ink path by a method wherein the ink paths are formed by bonding a substrate with a top member with the recessed parts of the top member inside, and an adhesively tacking part is provided in an area other than the ink paths.

CONSTITUTION: A heater board (substrate) 100 and a top plate (top member with recessed parts) 1300 are positioned to each other by abutting the end face of the heater board 100 against an orifice plate 400. An adhesive 1300c is applied to two adhesively tacking parts 1300a provided on the outer end part of the top plate 1300, and the both are bonded and tacked with each other so that liquid paths 1300d are corresponding to heat generation parts 100a of electrothermal conversion body. Because the tacking parts 1300a are provided in an area where the top plate 1300 is bonded to the heater board 100 but out of an area where the ink paths are formed, the adhesive 1300c can be prevented from flowing into the liquid paths 1300d as ink paths and a common liquid chamber 1300e.

**(54) INK JET RECORDER**

(11) 3-101959 (A) (43) 26.4.1991 (19) JP

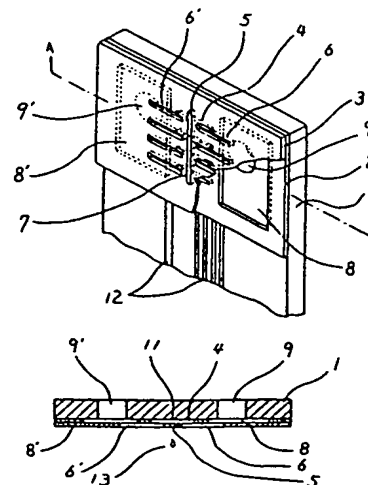
(21) Appl. No. 64-240224 (22) 18.9.1989

(71) MITSUBISHI PENCIL CO LTD (72) KAZUAKI MATSUMOTO

(51) Int. Cl⁵. B41J2/05

PURPOSE: To perform a stable printing, eliminating the possibility that a bubble may be led inside, by supplying an ink to a heat generation part from ink supply slits of a second slit board through a lateral slit of a first slit board.

CONSTITUTION: In a printing head, an ink is supplied from ink supply holes 9, 9' in a substrate 1 to be charged in ink reservoirs 8, 8', furthermore flowing into ink supply slits 6, 6' through overlap parts of the ink reservoirs 8, 8' and the ink supply slits 6, 6'. Moreover, the ink is charged in a vertical slit 5 from overlap parts of the ink supply slits 6, 6' and a lateral slit 4 through the lateral slit 4 and an intersection part 7. A heating element 11 generates heat when being electrically conducted by an electrode 12, whereby an ink in contact with the heating element 11 is heated and vaporized to form a steam bubble. The steam bubble momentarily forces out the ink in the intersection part 7 to form a flying ink drip 12. The ink drip 12 is jetted out to recording paper to conductor printing thereon. After the delivery of the ink drip, the heating element 11 is cooled, said bubble is contracted and extinguished, and an ink flows into the intersection part 7 through the ink supply slit 6, 6' via the lateral slit 4 by the amount corresponding to the delivered amount to make the device return to the former state.



THIS PAGE BLANK (USPTO)

⑫ 公開特許公報(A)

平3-101957

⑤ Int. Cl.³

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成3年(1991)4月26日

B 41 J 2/045

7513-2C

B 41 J

3/04

1 0 3 A

審査請求 未請求 請求項の数 5 (全16頁)

⑭ 発明の名称 インクジェットヘッド及び該ヘッドを備えたインクジェットカート
リッジ及び該カードリッジを搭載したインクジェット記録装置

⑮ 特 願 平1-241047

⑯ 出 願 平1(1989)9月18日

⑰ 発 明 者	大 庭	孝	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キヤノン株式会社内
⑰ 発 明 者	斎 藤	昭 男	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キヤノン株式会社内
⑰ 発 明 者	前 岡	邦 彦	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キヤノン株式会社内
⑰ 発 明 者	河 合	潤	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キヤノン株式会社内
⑰ 発 明 者	阿 部	力	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キヤノン株式会社内
⑰ 発 明 者	中 込	寛	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キヤノン株式会社内
⑱ 出 願 人	キヤノン株式会社			東京都大田区下丸子3丁目30番2号
⑲ 代 理 人	弁理士 丸島 儀一			外1名

最終頁に続く

明 細 書

1. 発明の名称

インクジェットヘッド及び該ヘッドを備えた
インクジェットカートリッジ及び該カートリッジ
を搭載したインクジェット記録装置

2. 特許請求の範囲

(1) インク吐出口からインクを吐出する為に利
用される吐出エネルギー発生素子を備えた第1基
板と、

該基板と接合することにより前記吐出エネルギ
ー発生素子の各々に対応したインク路と該インク
路に連通した共通インク室とを形成する為の壁部
とを有する第2基板と、

を備えたインクジェットヘッドにおいて、

前記第2基板の共通インク室を形成する為の壁
部の前記第1基板との接合面の一部に突状部材が
設けられていることを特徴とするインクジェット
ヘッド。

(2) 前記突状部材は、前記インク吐出口の形成
領域とはインク路及び共通インク室を隔てた領域

であって、前記第2基板の共通インク室を形成す
る為の壁部の後端辺の中央部領域に位置する凸部
で成ることを特徴とする請求項1に記載のインク
ジェットヘッド。

(3) 前記インク路を形成する第1壁部と前記共
通インク室を形成する第2壁部とは所定の段差を
有して形成されており、前記突状部材は前記段差
と同等の段差を有していることを特徴とする請求
項1に記載のインクジェットヘッド。

(4) 請求項1に記載のインクジェットヘッドと
、該ヘッドにインクを供給する為のインクタンク
と、を備えたインクジェットカートリッジ。

(5) 請求項1に記載のインクジェットヘッドと
該ヘッドにインクを供給する為のインクタンクと
を備えたインクジェットカートリッジと、該カー
トリッジを搭載して走査可能に備えたキャリッジ
と、を備えたインクジェット記録装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明はインクジェットヘッドに関し、詳しく

は吐出口から吐出させた液滴により、記録がなされる液体噴射記録装置に用いられるインクジェットヘッドに関する。

また本発明は、インクジェットヘッドに対してインクを供給する為のインクタンクを一体的に備えたインクジェットカートリッジに関する。

更本発明は、インクジェットヘッドとインクタンクと一体的に備えたインクジェットカートリッジを用いて所望の記録を達成するインクジェット記録装置に関する。

〔従来の技術〕

従来、この種の液体噴射記録装置としては、圧電素子の変形により液流路内に圧力変化を発生させて微小液滴を吐出させるもの、あるいはインク路内に発熱素子を配しこれを発熱させ、その発熱によるエネルギーを利用して気泡を生ぜしめ、これによって吐出口から液滴を吐出させるもの等が種々提案されてきた。

これらの中でも、熱エネルギーを利用して記録液（インク）を吐出する方式に係る記録ヘッドは、

脂等により構成される第2基板である。第2基板2には、切削やエッチング等によりインク導入口2a、第1基板と接合されることでインク路4を形成するための溝4b、インク路壁4a、およびインク路4に連通した共通インク室5が形成されている。

そして、同図(A)に示すように、第1および第2基板が接着剤10により互いに接着固定され、同図(B)に示すようにインクジェットヘッドが組立てられる。

〔発明が解決しようとしている課題〕

ところで、このように接着剤10により第1基板1と第2基板2とを接合する場合には、第8図(C)に示すように前記第1基板1と第2基板2とは互いに傾きやズレのない高精度の成形が要求される。

しかし、第2基板2に形成されたインク路壁4aの配列方向の傾きと共通インク室5後端の壁部5aの傾きとが異なる場合、第1基板との接合面のつり合いがとれなくなってしまう。この場合第

①記録用の液滴を吐出して飛翔用液滴を形成するためのインク吐出口を高密度に配列することができ、
②記録ヘッドとして全体的なコンパクト化も容易であること、
③最近の半導体分野における技術の進歩と信頼性の向上が著しいIC技術やマイクロ加工技術の長所を十二分に活用でき、長尺化および面状化(2次元化)が容易であること、
等により、マルチノズル化および高密度実装化が容易でしかも大量生産時の生産性が良く製造費用も廉価にできるものとして特に注目されている。

第8図(A)、(B)、(C)は、従来のインクジェットヘッドの一例を概略的に示すものである。

これらの図において、1はSi等からなる第1基板であり、その上面には不図示の吐出エネルギー発生素子としての電気熱変換体やその配線部の群が設けられている。2はガラスや金属あるいは樹

これらの中で、熱エネルギーを利用して記録液（インク）を吐出する方式に係る記録ヘッドは、

これらの図において、1はSi等からなる第1基板であり、その上面には不図示の吐出エネルギー発生素子としての電気熱変換体やその配線部の群が設けられている。2はガラスや金属あるいは樹

1基板と第2基板とはガタツキを生じ不均衡な状態となり、インク路壁4aに第1基板1との接合面から浮き上がった隙間領域が形成されてしまう。この場合、前記隙間にインクが回り込んだり、インク吐出時に発生する気泡の圧力が前記隙間から逃げ出してしまいインク滴の吐出エネルギーを損なうことになり、印字品位の低下を招くことになる。

一方、第1基板と第2基板との隙間に封入された接着剤10の厚みが不均一となる場合があり、記録ヘッドの一部からインクがもれ、機器内部の電気回路を汚損し、電気回路の動作不良やそれによる印字品位の低下などの問題を生じることにもなる。

本発明は、以上のような課題を解決して、印字品位に優れ、信頼性の高い廉価なインクジェットヘッドを提供することを目的とする。

また本発明は、前述の優れた特性を備えたヘッドとインクタンクとを一体的に備えたインクジェットカートリッジを提供することを目的とする。

また本発明は、前述の優れた特性を備えたヘッドとインクタンクとを一体的に備えたインクジェットカートリッジを提供することを目的とする。

更本発明は、前述の優れた特性を備えたヘッドとインクタンクとを一体的に備えたインクジェットカートリッジを搭載したインクジェット記録装置を提供することを目的とする。

〔課題を解決するための手段〕

かかる目的を達成するために、提案されたものであって、インク吐出口からインクを吐出する為に利用される吐出エネルギー発生素子を備えた第1基板と、該基板と接合することにより前記吐出エネルギー発生素子の各々に対応したインク路と該インク路に連通した共通インク室とを形成する為の壁部とを有する第2基板と、を備えたインクジェットヘッドにおいて、前記第2基板の共通インク室を形成する為の壁部の前記第1基板との接合面の一部に突状部材が設けられていることを特徴とする。

〔作用〕

本発明によれば、記録ヘッドの組立工程において、溝付天板後端に配された凸部により、インク路の水平度を保持するため、インク路壁表面と第

1基板との密着性が増し、インク液の吐出性能が向上する。

また、第1基板と第2基板との接合に際して接着剤を使用しなくてもよくなるため、接着剤のはみ出しによるインク路の目詰り等の不都合を解消できる。

〔実施例〕

第2図乃至第6図は、本発明が実施もしくは適用される好適なインクジェットユニットIJU、インクジェットヘッドIJH、インクタンクIT、インクジェットカートリッジIJC、インクジェット記録装置本体IJRA、キャリッジHCの夫々及び夫々の関係を説明するための説明図である。以下これらの図面を用いて各部構成の説明を行う。

本例でのインクジェットカートリッジIJCは、第3図の斜視図でわかるように、インクの収納割合が大きくなっているもので、インクタンクITの前方面よりもわずかにインクジェットユニットIJUの先端部が突出した形状である。こ

のインクジェットカートリッジIJCは、インクジェット記録装置本体IJRAに載置されているキャリッジHC(第5図)の後述する位置決め手段及び電気的接点とによって固定支持されると共に、該キャリッジHCに対して着脱可能なディスプレイポータブルタイプである。本例第2図乃至第6図には、本発明の成立段階において成された数々の新規な技術が適用された構成となっているので、これらの構成を簡単に説明しながら、全体を説明することにする。

(i) インクジェットユニットIJU構成説明

インクジェットユニットIJUは、電気信号に応じて膜沸騰をインクに対して生じせしめるための熱エネルギーを生成する電気熱変換体を用いて記録を行うバブルジェット方式のユニットである。

第2図において、100はSi基板上に複数の列状に配された電気熱変換体(吐出ヒータ)と、これに電力を供給するAC等の電気配線とが成膜技術により形成されて成るヒータボードである。

200はヒータボード100に対する配線基板であり、ヒータボード100の配線に対応する配線(例えばワイヤボンディングにより接続される)と、この配線の端部に位置し本体装置からの電気信号を受けるパッド201とを有している。

1300は複数のインク流路を夫々区分するための隔壁や各インク流路ヘインクを与えるためにインクを収納するための共通液室等を設けた溝付天板で、インクタンクITから供給されるインクを受けて上述の共通液室へ導入するインク受け口1500と、各インク流路に対応した吐出口を複数有するオリフィスプレート400を一体成型したものである。これらの一体成型材料としてはポリサルフォンが好ましいが、他の成型用樹脂材料でも良い。

300は配線基板200の裏面を平面で支持する例えば金属製の支持体で、インクジェットユニットの底板となる。500は押えばねであり、M字形状でそのM字の中央で共通液室を軽圧で押圧すると共に前だれ部501で液路の一部、好ま

しくは吐出口近傍の領域を線圧で集中押圧する。ヒータボード100および天板1300を押えねの足部が支持体300の穴3121を通して支持体300の裏面側に係合することでこれらを挟み込んだ状態で両者を係合させることにより、押えね500とその前だれ部501の集中付勢力によってヒータボード100と天板1300とを圧着固定する。又支持体300は、インクタンクITの2つの位置決め凸起1012及び位置決め且つ熱融着保持用凸起1800、1801に係合する位置決め用穴312、1900、2000を有する他、装置本体IJRAのキャリッジHCに対する位置決め用の突起2500、2600を裏面側に有している。加えて支持体300はインクタンクからのインク供給を可能とするインク供給管2200(後述)を貫通可能にする穴320をも有している。支持体300に対する配線基板200の取付は、接着剤等で貼着して行われる。尚、支持体300の凹部2400、2400は、それぞれ位置決め用突起2500、2600の近

傍に設けられており、組立てられたインクジェットカートリッジIJC(第3図)において、その周囲の3辺を平行溝3000、3001の複数で形成されたヘッド先端域の延長点にあって、ゴミやインク等の不要物が突起2500、2600に至ることがないように位置している。この平行溝3000が形成されている。蓋部材800は、第5図でわかるように、インクジェットカートリッジIJCの外壁を形成すると共に、インクタンクとでインクジェットユニットIJUを収納する空間部を形成している。又、この平行溝3001が形成されているインク供給部材600は、前述したインク供給管2200に連続するインク導管1600を供給管2200側が固定の片持ちばりとして形成し、インク導管の固定側とインク供給管2200との毛管現象を確保するための封止ピン602が挿入されている。尚、601はインクタンクITと供給管2200との結合シールを行うパッキン、700は供給管のタンク側端部に設けられたフィルターである。

このインク供給部材600は、モールド成型されているので、安価で位置精度が高く形成製造上の相度低下を無くしているだけでなく、片持ちばりの導管1600によって大気生産時においても導管1600の上述インク受け口1500に対する圧接状態が安定化できる。本例では、この圧接状態下で封止用接着剤をインク供給部材側から流し込むだけで、より完全な連通状態を確実に得ることができている。尚、インク供給部材600の支持体300に対する固定は、支持体300の穴1901、1902に対するインク供給部材600の裏面側ピン(不図示)を支持体300の穴1901、1902を介して貫通突出せしめ、支持体300の裏面側に突出した部分を熱融着することで簡単に行われる。尚、この熱融着された裏面部のわずかな突出領域は、インクタンクITのインクジェットユニットIJU取付面側壁面のくぼみ(不図示)内に収められるのでユニットIJUの位置決め面は正確に得られる。

(ii)インクタンクIT組成説明

インクタンクは、カートリッジ本体1000と、インク吸収体900とインク吸収体900をカートリッジ本体1000の上記ユニットIJU取付面とは反対側の側面から挿入した後、これを封止する蓋部材1100とで構成されている。

900はインクを含浸させるための吸収体であり、カートリッジ本体1000内に配置される。1200は上記各部1000~600からなるユニットIJUに対してインクを供給するための供給口であると共に、当該ユニットをカートリッジ本体1000の部分1010に配置する前の工程で供給口1200よりインクを注入することにより吸収体900のインク含浸を行うための注入口でもある。

この本例では、インクを供給可能な部分は、大気連通口とこの供給口とになるが、インク吸収体からのインク供給性を良好に行うための本体1000内リブ2300と蓋部材1100の部分リブ2500、2400とによって形成されたタンク内空気存在領域を、大気連通口1401側か

ら連続させてインク供給口1200から最も遠い角部域にわたって形成している構成をとっている。この供給口1200側から行われることが重要である。この方法は実用上極めて有効である。このリブ1000は、インクタンクの本体1000の後方面において、キャリッジ移動方向に平行なリブを4本有し、吸収体が後方面に密着することを防止している。又、部分リブ2400、2500は、同様にリブ1000に対して対応する延長上にある蓋部材1100の内面に設けられているが、リブ1000とは異なり分割された状態となっていて空気の存在空間を前者より増加させている。尚、部分リブ2500、2400は蓋部材1000の全面積の半分以上の面に分散された形となっている。これらのリブによってインク吸収体のタンク供給口1200から最も遠い角部の領域のインクをより安定させつつも確実に供給口1200側へ毛管力で導びくことができた。1401はカートリッジ内部を大気に

連通するために蓋部材に設けた大気連通口である。1400は大気連通口1401の内方に配置される撥液材であり、これにより大気連通口1400からのインク漏洩が防止される。

前述したインクタンクITのインク収容空間は長方体形状であり、その長辺を側面にもつ場合であるので上述したリブの配置構成は特に有効であるが、キャリッジの移動方向に長辺を持つ場合又は立方体の場合は、蓋部材1100の全体にリブを設けるようにすることでインク吸収体900からのインク供給を安定化できる。限られた空間内にインクを出来るだけ収納するためには直方体形状が適しているが、この収納されたインクを無駄なく記録に使用するためには、上述したように、角部の領域に対して近接する2面領域に上記作用を行えるリブを設けることが重要である。更に本実施例におけるインクタンクITの内面リブは、直方体形状のインク吸収体の厚み方向に対してほぼ均一な分布で配置されている。この構成は、吸収体全体のインク消費に対して、大気圧分布を均

一化しつつインク残量をほとんど無ならしめることが出来るため重要な構成である。更に、このリブの配置上の技術思想を詳述すれば、直方体の4角形上面においてインクタンクのインク供給口1200を投影した位置を中心として、長辺を半径とする円弧を描いたときに、その円弧よりも外側に位置する吸収体に対して、大気圧状態が早期に与えられるようにその円弧よりも外側の面に上記リブを配設することが重要となる。この場合、タンクの大気連通口は、このリブ配設領域に大気を導入できる位置であれば、本例に限られることではない。

加えて、本実施例では、インクジェットカートリッジIJUのヘッドに対する後方面を平面化して、装置に組み込まれたときの必要スペースを最小化ならしめるとともに、インクの収容量を最大化している構成をとっているために、装置の小型化を達成できるだけでなく、カートリッジの交換頻度を減少できる優れた構成をとっている。そして、インクジェットユニットIJUを一体化す

るための空間の後方部を利用して、そこに、大気連通口1401用の突出部分を形成し、この突出部分の内部を空洞化して、ここに前述した吸収体900厚み全体に対する大気圧供給空間1402を形成してある。このように構成することで、従来には見られない優れたカートリッジを提供できた。尚、この大気圧供給空間1402は、従来よりもはるかに大きい空間であり、上記大気連通口1401が上方に位置しているので、何らかの異常で、インクが吸収体から離脱しても、この大気圧供給空間1402は、そのインクを一時的に保持でき、確実に吸収体に回収せしめることができるので無駄のない優れたカートリッジを提供できる。

又、インクタンクITの上記ユニットIJUの取付面の構成は第4図によって示されている。オリフィスプレート400の突出部のほぼ中心を通過して、タンクITの底面もしくはキャリッジの表面の載置基準面に平行な直線をし、とすると、支持体300の穴312に係合する2つの位置決め

凸起1012はこの直線L₁にある。この凸起1012の高さは支持体300の厚みよりわずかに低く、支持体300の位置決めを行う。この図面上で直線L₁の延長上にはキャリッジの位置決め用フック4001の90°角の係合面4002が係合する爪2100が位置しており、キャリッジに対する位置決めの作用力がこの直線L₁を含む上記基準面に平行な面領域で作用するように構成されている。第5図で後述するが、これらの関係は、インクタンクのための位置決め精度がヘッドの吐出口の位置決め精度と同等となるので有効な構成となる。

又、支持体300のインクタンク側面への固定用穴1900、2000に夫々対応するインクタンクの突起1800、1801は前述の凸起1012よりも長く、支持体300を貫通して突出した部分を熱融着して支持体300をその側面に固定するためのものである。上述の線L₁に垂直でこの突起1800を通る直線をL₂、突起1801を通る直線をL₃としたとき、直線L₂、

上には上記供給口1200のほぼ中心が位置するので、供給部の口1200と供給管2200との結合状態を安定化する作用をし、落下や衝撃によってもこれらの結合状態への負荷を軽減できるので好ましい構成である。又、直線L₂、L₃は一致していず、ヘッドIJHの吐出口側の凸起1012周辺に突起1800、1801が存在しているので、さらにヘッドIJHのタンクに対する位置決めの補強効果を生んでいる。尚、L₂で示される曲線は、インク供給部材600の装着時の外壁位置である。突起1800、1801はその曲線L₂に沿っているので、ヘッドIJHの先端側構成の重量に対しても十分な強度と位置精度を与えている。尚、2700はインクタンクITの先端ツバで、キャリッジの前板4000の穴に挿入されて、インクタンクの変位が極端に悪くなるような異変時に対して設けられている。2101は、キャリッジに対する抜け止めで、キャリッジHCの不図示のバーに対して設けれ、カートリッジIJCが後述のように旋回装着され

た位置でこのバーの下方に侵入して、不要に位置決め位置から離脱させる上方方向へ力が作用しても装着状態を維持するための保護用部材である。

インクタンクITは、ユニットIJUを装着された後に蓋800で覆うことで、ユニットIJUを下方開口を除いて包囲する形状となるが、インクジェットカートリッジIJCとしては、キャリッジHCに載置するための下方開口はキャリッジHCと近接するため、実質的な4方包囲空間を形成してしまう。従って、この包囲空間内にあるヘッドIJHからの発熱はこの空間内の保温空間として有効となるものの長期連続使用としては、わずかな昇温となる。このため本例では、支持体の自然放熱を助けるためにカートリッジIJCの上方面に、この空間よりは小さい幅のスリット1700を設けて、昇温を防止しつつもユニットIJU全体の温度分布の均一化を環境に左右されないようにすることができた。

インクジェットカートリッジIJCとして組立てられると、インクはカートリッジ内部より供給

口1200、支持体300に設けた穴320および供給タンク600の中裏面側に設けた導入口を介して供給タンク600内に供給され、その内部を通った後、導出口より適宜の供給管および天板400のインク導入口1500を介して共通液室内へと流入する。以上におけるインク運通用の接続部には、例えばシリコンゴムやブチルゴム等のパッキンが配設され、これによって封止が行われてインク供給路が確保される。

尚、本実施例においては天板1300は耐インク性に優れたポリサルフォン、ポリエーテルサルフォン、ポリフエニレンオキサイド、ポリプロピレンなどの樹脂を用い、オリフィスプレート部400と共に金型内で一体に同時成型してある。

上述のように一体成型部品は、インク供給部材600、天板・オリフィスプレート一体、インクタンク本体1000としたので組立て精度が高水準になるばかりでなく、大量生産の品質向上に極めて有効である。又部品点数の個数は従来に比較して減少できているので、優れた所望特性を確実

に発揮できる。

また、本発明実施例では、上記組立後の形状において、第2図乃至第4図で示されるように、インク供給部材600は、その上面部603がインクタンク1Tのスリット1700を備えた屋根部の端部4008との間に第3図に示したようにスリットSを形成し、下面部604がインクタンク1Tの下方の蓋800が接着される薄板部材のヘッド側端部4011との間に上記スリットSと同様のスリット（不図示）を形成している。これらのインクタンク1Tとインク供給部材600との間のスリットは、上記スリット1700の放熱を一層促進させる作用を実質的に行うとともに、タンク1Tへ加わる不要な圧力があってもこれを直接供給部材、強いては、インクジェットユニット1JCへ及ぼすことを防止している。

いずれにしても、本実施例の上記構成は、従来には無い構成であって、それぞれが単独で有効な効果をもたらすと共に、複合的にも各構成要件があることで有機的な構成をもたらしている。

う垂直な力を受ける。このため、補強用のリブが前板のプラテンローラ側に、その垂直な力の方向に向っているリブ（不図示）を複数有している。このリブは、カートリッジ1JC装着時の前面位置し、よりもわずかに（約0.1mm程度）プラテンローラ側に突出しているヘッド保護用突出部をも形成している。電気接続部用支持板4003は、補強用リブ4004を前記リブの方向ではなく垂直方向に複数有し、プラテン側からフック4001側に向って側方への突出割合が減じられている。これは、カートリッジ装着時の位置を図のように傾斜させるための機能も果している。又、支持板4003は電氣的接触状態を安定化するため、上記2つの位置決め用突出面4010がカートリッジに及ぼす作用方向と逆方向に、カートリッジへの作用力を及ぼすためのフック側の位置決め面4006を突出面4010に対応して2個有し、これらの間にパッドコンタクト域を形成すると共にパッド2011対応のポッチ付ゴムシート4007のポッチの変形量を一義的に規定

(iii) キャリッジHCに対するインクジェットカートリッジ1JCの取付説明

第5図において、5000はプラテンローラで、記録媒体Pを紙面下方から上方へ案内する。キャリッジHCは、プラテンローラ3000に沿って移動するもので、キャリッジの前方プラテン側にインクジェットカートリッジ1JCの前面側に位置する前板4000（厚さ2mm）と、カートリッジ1JCの配線基板200のパッド201に対応するパッド2011を具備したフレキシブルシート4005及びこれを裏面側から各パッド2011に対して押圧する弾性力を発生するためのゴムパッドシート4007を保持する電気接続部用支持板4003と、インクジェットカートリッジ1JCを記録位置へ固定するための位置決め用フック4001とが設けられている。前板4000は位置決め用突出面4010をカートリッジの支持体300の前述した位置決め突起2500、2600に夫々対応して2個有し、カートリッジの装着後はこの突出面4010に向

する。これらの位置決め面は、カートリッジ1JCが記録可能な位置に固定されると、配線基板300の表面に当接した状態となる。本例では、さらに配線基板300のパッド201を前述した線L₁に関して対称となるように分布させているので、ゴムシート4007の各ポッチの変形量を均一化してパッド2011、201の当接圧をより安定化している。本例のパッド201の分布は、上方、下方2列、縦2列である。

フック4001は、固定軸4009に係合する長穴を有し、この長穴の移動空間を利用して図の位置から反時計方向に回動した後、プラテンローラ5000に沿って左方側へ移動することでキャリッジHCに対するインクジェットカートリッジ1JCの位置決めを行う。このフック4001の移動はどのようなものでも良いが、レバー等で行える構成が好ましい。いずれにしてもこのフック4001の回動時にカートリッジ1JCはプラテンローラ側へ移動しつつ位置決め突起2500、2600が前板の位置決め面4010に当接可能

な位置へ移動し、フック4001の左方側移動によって90°のフック面4002がカートリッジIJCの爪2100の90°面に密着しつつカートリッジIJCを位置決め面2500、4010同志の接触域を中心に水平面内で旋回して最終的にパッド201、2011同志の接触が始まる。そしてフック4001が所定位置、即ち固定位置に保持されると、パッド201、2011同志の完全接触状態と、位置決め面2500、4010同志の完全面接触と、90度面4002と爪の90度面の2面接触と、配線基板300と位置決め面4006との面接触とが同時に形成されてキャリッジに対するカートリッジIJCの保持が完了する。

(iv) 装置本体の概略説明

第6図は本発明が適用されるインクジェット記録装置IJRAの概観図で、駆動モータ5013の正逆回転に連動して駆動力伝達ギア5011、5009を介して回転するリードスクリュー5005のねじ線沿5004に対して係合するキャ

公知の伝達手段で移動制御される。

これらのキャッピング、クリーニング、吸引回復は、キャリッジがホームポジション領域にきたときにリードスクリュー5005の作用によってそれらの対応位置で所望の処理が行えるように構成されているが、周知のタイミングで所望の作動を行うようにすれば、本例には何れも適用できる。上述における各構成は単独でも複合的に見ても優れた発明であり、本発明にとって好ましい構成例を示している。

上述した第2図乃至第6図に対して技術的に関係する本発明について詳述するため、以下、第1図(A)、(B)、(C)及び第7図を用いながら説明する。

第1図(A)、(B)は、本発明に係るインクジェットヘッド及び該ヘッドを構成する溝付天板2を示す概略斜視図である。第1図(A)に示される溝付天板2には、インク路4及び共通インク室5を形成する為の凹部4b及び壁部4a、5aが設けられ、さらにインク路4に連通した吐出口

リッジHCはピン(不図示)を有し、矢印a、b方向に往復移動される。5002は紙押入板であり、キャリッジ移動方向にわたって紙をブラテン5000に対して押圧する。5007、5008はフオトカブラでキャリッジのレバー5006のこの域での存在を確認してモータ5013の回転方向切換等を行うためのホームポジション検知手段である。5016は記録ヘッドの前面をキャップするキャップ部材5022を支持する部材で、5015はこのキャップ内を吸引する吸引手段でキャップ内開口5023を介して記録ヘッドの吸引回復を行う。5017はクリーニングブレードで、5019はこのブレードを前後方向に移動可能にする部材であり、本体支持板5018にこれらは支持されている。ブレードは、この形態でなく周知のクリーニングブレードが本例に適用できることはいうまでもない。又、5012は、吸引回復の吸引を開始するためのレバーで、キャリッジと係合するカム5020の移動に伴って移動し、駆動モータからの駆動力がクラッチ切換等の

6を有したオリフィスプレート7が一体的に取り付けられている。そして、共通インク室5を形成している壁部5aの領域後端部に所定の厚みを持った突状部材3が設けられている。この突状部材3は、共通インク室5の後端壁部5aの所定の領域に設けられているが、特に後端壁部5aの中央領域に設けられることが好ましい。後端壁部5aの中央領域に設けることにより、基板1と接合された時にバランスのよい接合が可能となる。

すなわち、インク路4の壁部4aの直線的な並びに対して共通インク室5の後端壁部5aの突状部材3の1点で接合の応力を受けるため、基板1と溝付天板2との接合時の傾き、ズレ等の懸念事項が全くなくなる。

一方、溝付天板2のインク路4の壁部4aは、共通インク室5の壁部5aよりも厚さbだけ厚く構成され、段差が設けられている。この段差は、基板1と溝付天板2との接合の際に接着剤が入り込む隙間となる。

ここで、共通インク室5の後端壁部5aの突状

部材3は、前述の段差bとほぼ同様な厚みaを有している。その為、第1図(B)、(C)に示されるように、これまで入り込みにくかった基板1と溝付天板2との接合面の外周部に設けた接着剤が均一にムラなく、基板1と溝付天板2との接合面に進入することが可能となる。

以上の如き構成では、従来のように天板2とオリフィスプレート7との位置合わせや接着が不要であるので、位置合わせ誤差や接着時の位置ずれ等が全く無くなり、不良品の低減および工程の短縮によって、記録ヘッドの量産性並びに低廉価に資することができた。

また、従来のような天板2とオリフィスプレート7との接着工程が存在しないので、接着剤が流れ込むことによるオリフィスやインク流路の閉塞の恐れがない。

第1図(B)は、基板(ヒーターボード)1と天板2とを接合ないし固定する一態様を示す。なお、図では簡略化のために天板2のオリフィスプレート7は一点鎖線で示し、ヒーターボード1上の

配線パターンを図示を省略してある。

上述のように、ヒーターボード1と天板2との位置決めは、ヒーターボード1の端面をオリフィスプレート7に突き当てて行うが、これらの接合にあたって前述の如く天板2の外周部に設けられた隙間を有する3辺に沿って接着剤を塗布した。これによってインク路4への接着剤の流れ込みを押えることが可能となる。さらに、ヒーターボード1とオリフィスプレート7との接合面に必要かつ十分な量だけ適宜の範囲にわたって接着剤を存在させることもできる。

本例では、この接着剤として、光硬化型の接着剤商品名UV-201(グレースジャパン製)を用い、位置決めを行った後に例えば10~30J/cm²の紫外線を照射し、硬化させて両者を固定した。そこで、接着剤の存在部分はインク路4ないし吐出口6から離隔しているので、位置決めにあたっての試行回数の許容値は増大する。

次に、このように天板2およびヒーターボード1を一体化して得た記録ヘッド本体を支持体3上に

接着剤を用いて固定する。この接着剤としては、例えばキヤノンケミカル製による商品名HP2R/2Hを用いることができる。

この状態では、前述のように両基板(ヒーターボード1および天板2)はインク路4の形成されている部分以外の外周部で接着させられているだけで十分な密着が得られていない。そこで、天板2の上部側より押さえばね8の付勢力を作用させる。この押さえばね8としては、例えばばね用のリン青銅やステンレスを用いて形成することができる。そして、上部から機械的圧力を加わえて接続を行う。これによって、両基板の十分な密着状態が得られる。なお、この押さえばね8は、図示するように吐出口近傍領域を線圧によって押圧するものがその押圧特性の観点から好ましい。

本例においては、天板2とヒーターボード1との接合にあたって光硬化型の接着剤を用いたが、その形態はいかなるものであってもよく、あるいは押さえばね8で十分な固定力ないし密着力が得られるのであれば必ずしも接着剤を用いる必要はな

い。また、例えば液封性を高めることのみを目的として、適宜の封止材、すなわち封止材やゴムパッキン等の封止部材を用いることができる。

本例によれば、天板2のインク路4の壁部4aに接着剤を塗布することなく十分な接合状態が得られるので、接着剤の塗布工程が簡略化できる。

また、従来位置合わせでずれが生じた場合には流路部に接着剤がヒーターボード1の吐出ヒータ等に付着したり、流路ないし吐出口を閉塞して不良品が生じるおそれがあったが、本例ではそのようなことがなく、何度でも位置合わせができることにもなる。さらに、樹脂材料を用いた天板に変形や反り、あるいは製造上のばらつきが多少あっても許されるので、その製造工程も簡単になる。

本発明が適用される記録ヘッドには、ケーブルおよびこれに結合する端子を介して適宜のデータ供給源より画像データに応じた吐出信号が供給される。

なお、本発明は上述した実施例にのみ限られることなく、種々の構成を採ることができるのは勿

論である。

例えば、上例では記録ヘッド本体とインク供給源等とを一体としてこれをディスプレイとしたが、両者は別体であってもよく、それぞれについて必ずしもディスプレイとしなくてもよい。すなわち、記録ヘッド本体が固定型で簡単な交換を前提としないものであっても、上述のように簡単かつ廉価にこれを構成することは、プリンタ本体の低廉値にも資するからである。

また、ヒータボード1と天板2とから成る記録ヘッド本体について、上例では天板側にのみインク流路や共通液室の形成用凹部を設けたが、これらを双方に設けてもよく、平板な基板を間に壁部材となる部材を介して形成するものであってもよい。

また、この記録ヘッド本体に関して、上例では熱エネルギーを吐出エネルギーとすべく吐出ヒータを用いたものとしたが、通電に応じて変形する電気-機械変換素子を用い、その機械的振動を吐出エネルギーとする形態のものであってもよい。

その代表的な構成や原理については、例えば、米国特許第4723129号明細書、同第4740796号明細書に開示されている基本的な原理を用いて行なうものが好ましい。この方式は所謂オンデマンド型、コンティニユアス型のいずれにも適用可能であるが、特に、オンデマンド型の場合には、液体（インク）が保持されているシートや液路に対応して配置されてい電気熱変換体に、記録情報に対応して核沸騰を越える急速な温度上昇を与える少なくとも一つの駆動信号を印加することによって、電気熱変換体に熱エネルギーを発生せしめ、記録ヘッドの熱作用面に膜沸騰させて、結果的にこの駆動信号に一対一対応し液体（インク）内の気泡を形成出来るので有効である。この気泡の成長、収縮により吐出用開口を介して液体（インク）を吐出させて、少なくとも一つの滴を形成する。この駆動信号をパルス形状とすると、即時適切に気泡の成長収縮が行なわれるので、特に応答性に優れた液体（インク）の吐出が達成でき、より好ましい。このパルス形状の駆

さらに、上例ではオリフィスプレート7自体がヒータボードの突当て部分を有する構成としたが、その突当て部の形状体等はいかなるものであってもよい。例えば、そのような突当て部を側面方向にも設けて横方向の位置決めが行われるようにしても良く、あるいはそのような突当て部を設ける代わりに、ダボと穴との組合わせにより位置決めがなされるようにしてもよい。また、その位置決めが問題とならないのであれば突当て部ないし位置決め部材は不要である。すなわち、天板は溝部の前方に接合面と面一の壁部分を有し、そこに吐出口が形成された形態であってもよい。

加えて、上例では押さえばねにより天板とヒータボードとを密着接合させたが、当該接合に際して接着剤のみの使用が問題とならないのであれば、押さえばねを用いない構成とすることも可能である。

本発明は、特にインクジェット記録方式の中でもバブルジェット方式の記録ヘッド、記録装置に於いて、優れた効果をもたらすものである。

動信号としては、米国特許第4463359号明細書、同第4345262号明細書に記載されているようなものが適している。尚、上記熱作用面の温度上昇率に関する発明の米国特許第4313124号明細書に記載されている条件を採用すると、更に優れた記録を行なうことができる。

記録ヘッドの構成としては、上述の各明細書に開示されているような吐出口、液路、電気熱変換体の組み合わせ構成（直線状液流路又は直角液流路）の他に熱作用部が屈曲する領域に配置されている構成を開示する米国特許第4558333号明細書、米国特許第4459600号明細書を用いた構成も本発明に含まれるものである。加えて、複数の電気熱変換体に対して、共通するスリットを電気熱変換体の吐出部とする構成を開示する特開昭59年第123670号公報や熱エネルギーの圧力液を吸収する開孔を吐出部に対応せる構成を開示する特開昭59年第138461号公報に基づいた構成としても本発明は有効である。

更に、記録装置が記録できる最大記録媒体の幅に対応した長さを有するフルラインタイプの記録ヘッドとしては、上述した明細書に開示されているような複数記録ヘッドの組み合わせによって、その長さを満たす構成や一体的に形成された一個の記録ヘッドとしての構成のいずれでも良いが、本発明は、上述した効果を一層有効に発揮することができる。

加えて、装置本体に装着されることで、装置本体との電気的な接続や装置本体からのインクの供給が可能になる交換自在のチップタイプの記録ヘッド、あるいは記録ヘッド自体に一体的に設けられたカートリッジタイプの記録ヘッドを用いた場合にも本発明は有効である。

又、本発明の記録装置の構成として設けられる、記録ヘッドに対しての回復手段、予備的な補助手段等を付加することは本発明の効果を一層安定できるので好ましいものである。これらを具体的に挙げれば、記録ヘッドに対しての、キャビン手段、クリーニング手段、加圧或は吸引手段、

電気熱変換体或はこれとは別の加熱素子或はこれらの組み合わせによる予備加熱手段、記録とは別の吐出を行なう予備吐出モードを行なうことも安定した記録を行なうために有効である。

更に、記録装置の記録モードとしては黒色等の主流色のみの記録モードだけではなく、記録ヘッドを一体的に構成するか複数個の組み合わせによってでもよいが、異なる色の複色カラー又は、混色によるフルカラーの少なくとも一つを備えた装置にも本発明は極めて有効である。

〔発明の効果〕

以上説明したように、本発明によれば、廉価であり、信頼性の高いインクジェット記録ヘッドを簡単な構成によって提供することができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図(A)、(B)、(C)はそれぞれ本発明に係るインクジェットヘッドの一例を示すものであり、第1図(A)は溝付天板の構成を概略的に示す斜視図、第1図(B)はヘッドの構成を概略的に示す斜視図、第1図(C)は第1図(B)

の断面図、

第2図は本発明に係るインクジェットカートリッジの一例の分解斜視図、

第3図は本発明に係るインクジェットカートリッジの概略斜視図、

第4図はインクジェットカートリッジのインクタンクをインクジェット記録ヘッドが装着される側から見た概略斜視図、

第5図はインクジェットカートリッジ装置本体のキャリッジに装着される様子を示す上面図、

第6図は本発明に係るインクジェット記録装置を示す概略斜視図、

第7図は本発明に係るインクジェットヘッドの他の構成を概略的に示す概略斜視図、

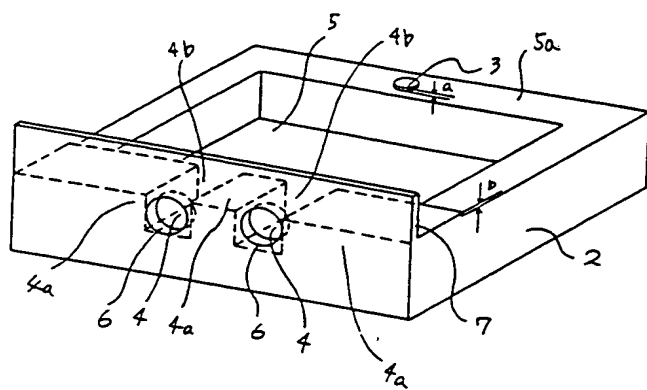
第8図(A)、(B)、(C)はそれぞれ従来のインクジェットヘッドの一例を示すものであり、第8図(A)はヘッドの構成を概略的に示す分解斜視図、第8図(B)は第8図(A)に示されたヘッドの構成を概略的に示す斜視図、第8図(C)は第8図(B)の断面図である。

1…ヒーターボード(第1基板)、2…溝付天板(第2基板)、3…突状部材、4…インク路、5…共通インク室、6…吐出口、7…オリフィスプレート、8…押さえばね

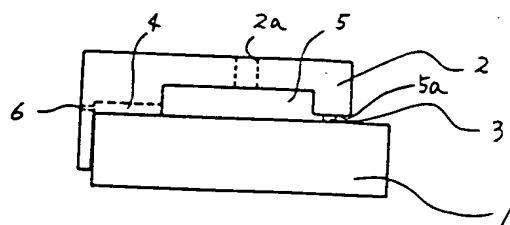
出願人 キヤノン株式会社
代理人 井理士 丸 島 儀 一
代理人 井理士 西 山 恵 三



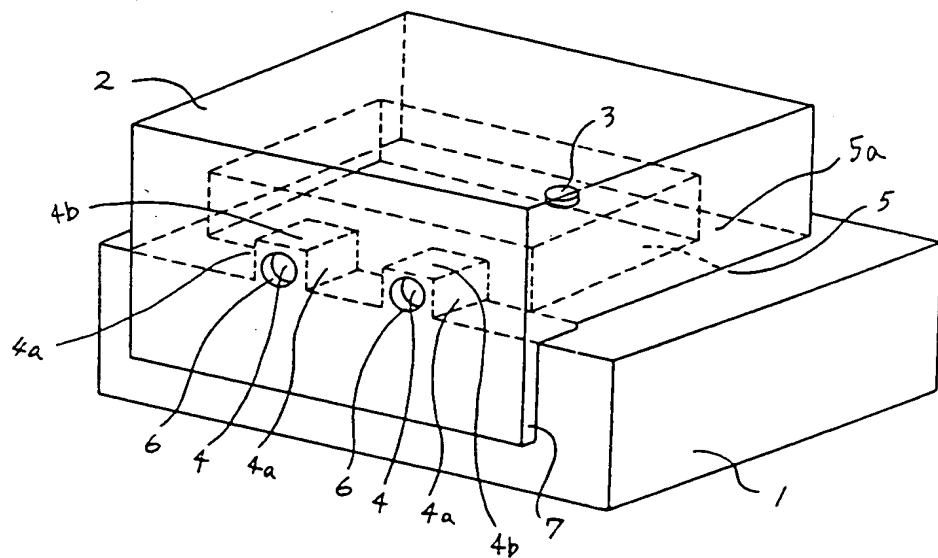
第1図(A)



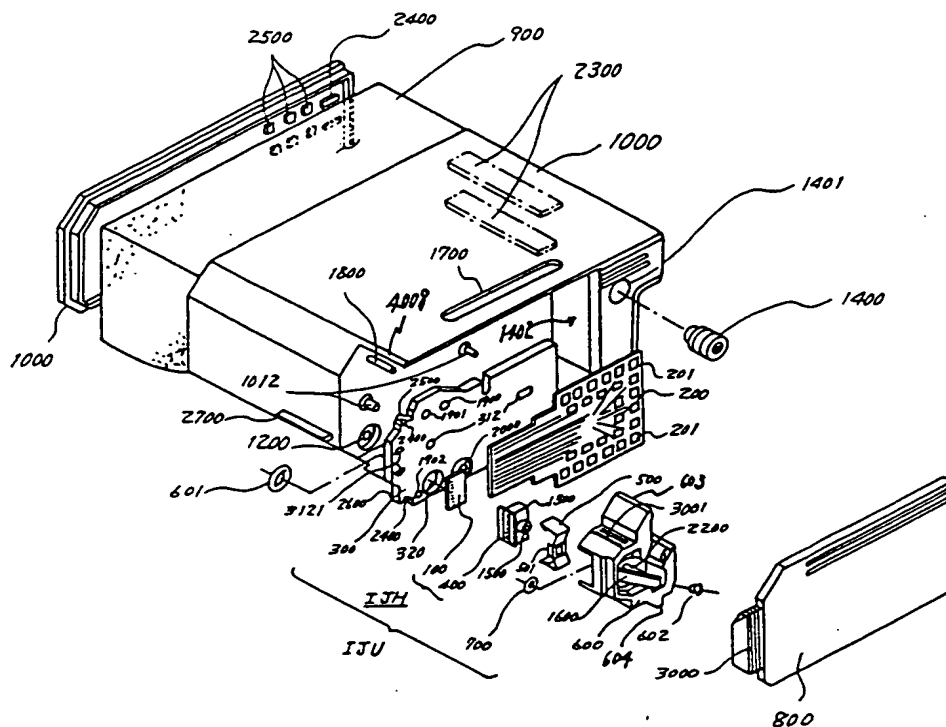
第1図(C)



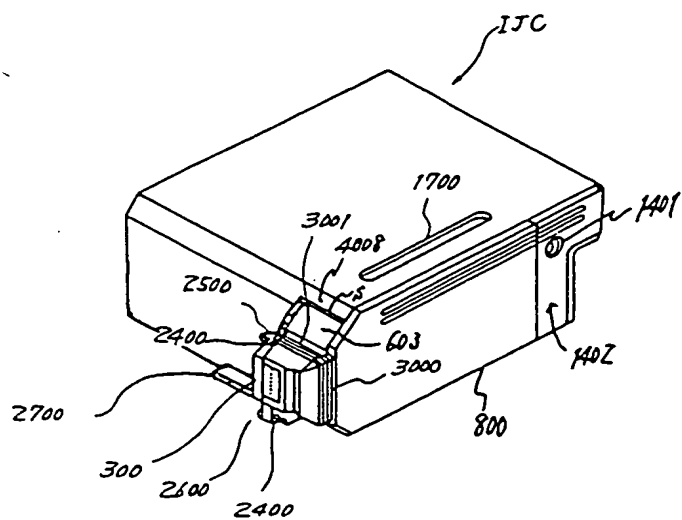
第1図(B)



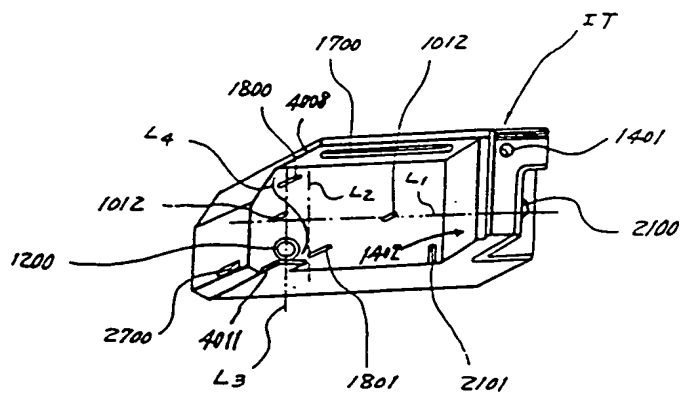
第 2 圖



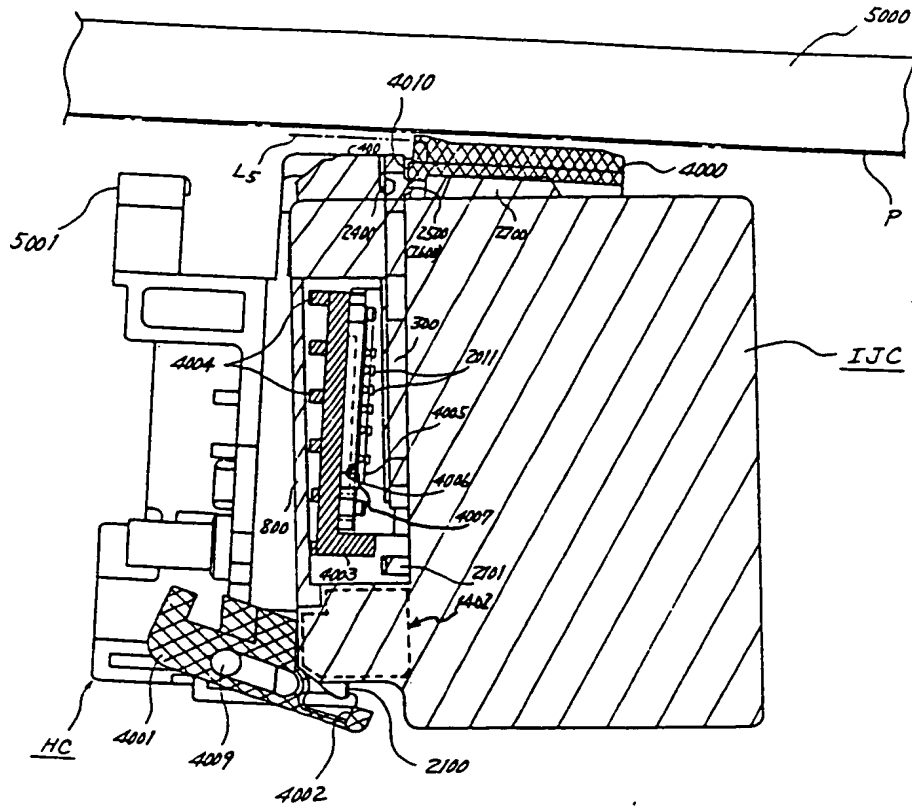
第三圖



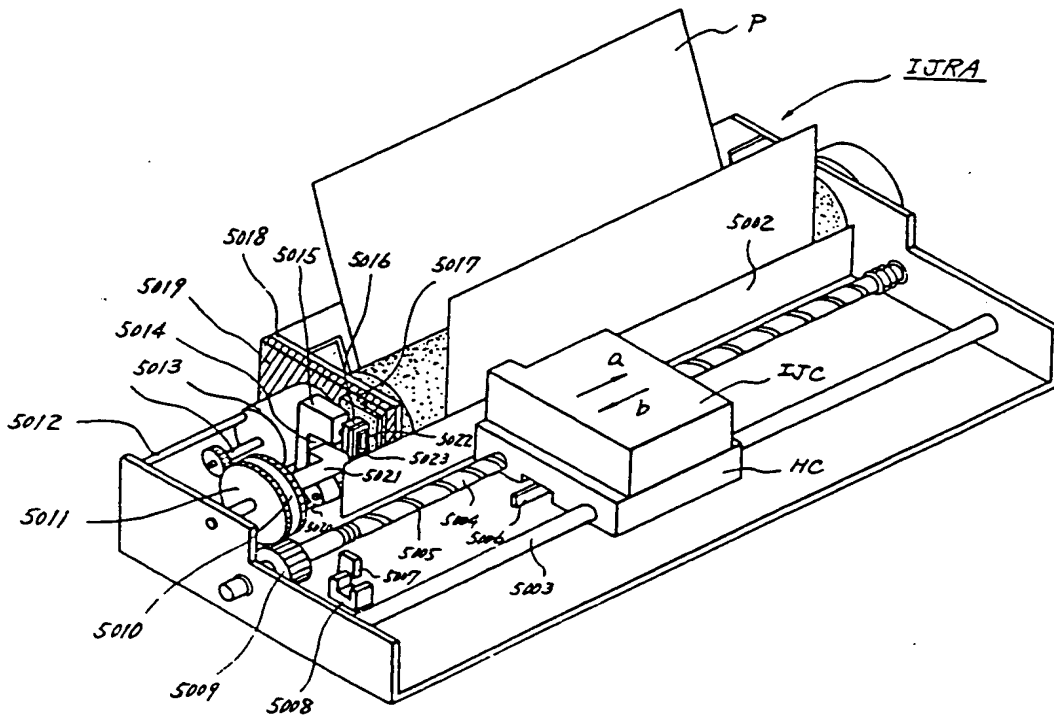
第 4 図



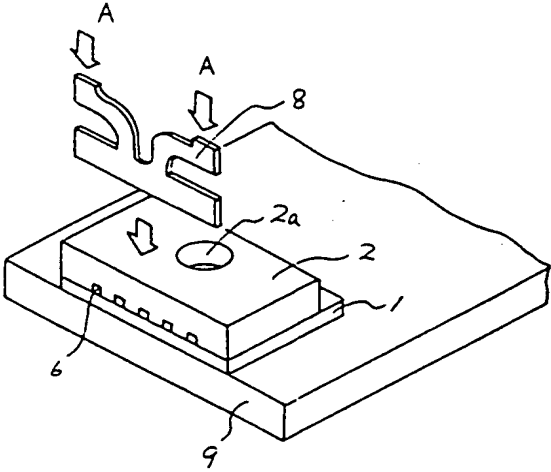
第 5 図



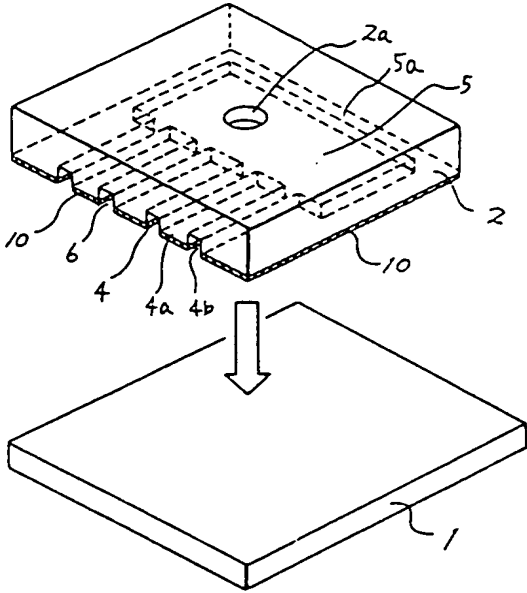
第 6 図



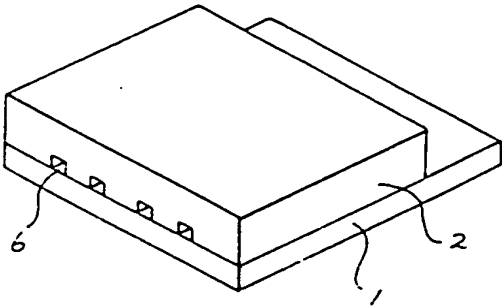
第7図



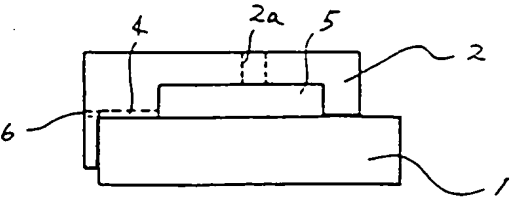
第8図(A)



第8図(B)



第8図(C)



第1頁の続き

⑫発明者 荒島
 ⑫発明者 杉谷
 ⑫発明者 服部
 ⑫発明者 池田
 ⑫発明者 斉藤
 ⑫発明者 益田
 ⑫発明者 折笠

輝雄
 博志
 能史
 雅実
 朝雄
 和明
 剛

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内